仕　様　Specification　himac CP-NX SERIES

	形　　式	CP100NX	CP90NX	CP80NX
基本スペック	最高回転速度(rpm)	100,000	90,000	80,000
	最大遠心加速度(×g)	803,000 (P100AT2ロータ)	700,000 (P90ATロータ)	615,000 (P80ATロータ)
	回転制御精度	±10rpm(1,000rpm～最高回転速度まで)		
	加速・減速時間 / 設定	0～100,000rpm：5分(CP100NXでP100AT2を運転) / 加速10段階、減速11段階+自然減速		
	温度制御精度 / 表示	±0.5℃(設定範囲0℃～40℃)		
	設定回転速度	1,000rpmから最高回転速度まで連続可変(100rpmきざみ)		
	タイマー	1分～999時間59分、Hold付(1分きざみ)		
	真空方式	油回転真空ポンプ+油拡散ポンプ　到達圧力：真空ポンプON後、15分以内に1.3Pa (0.01Torr)以下 (注1)		
	運転音(dB(A))	51 (整定中、当社測定条件による)		
	室内への放熱	1kW以下		
	冷却方式	サーモモジュール冷却(フロンレス)		
	表示と操作	タッチパネル機能付きカラー液晶ディスプレイ(6.5インチ)、日本語 / 英語切替可能		
	インターフェイス	USB×2(ホスト、デバイス)、LAN×1		
	ロータ寿命管理	自動管理(RLMアダプタ式ロータ)および登録制自動管理(光学アダプタ式ロータ) ロータ寿命自動延長機能付き(RLMアダプタ式ロータ)		
	適合規格	CE マーキング (詳細はお問い合わせください)		
	安全装置	ロータ室防護、インバランス検出、ドアロック装置、 ロータのオーバースピード検出(デュアルCPUオーバースピード防止機構)他		
	大きさ(mm)	790(W)×690(D)×880(H)　(セイフティカバ取付け時890(D)) 最大高さ: 床面からハンドルまでの高さ925 (H) (床面からテーブルまでの高さ863(H))		
	外　　観	(形名以外、外観は3機種同じ) 左から、上面、正面、右側面 ※写真は標準仕様(CP100NX)		
	据付面積(m^2)	0.81(0.9m×0.9m)		
	質　　量	390kg		
	電　　源	AC単相　200V±10%　最大20A、50 / 60Hz (通常8A)		
	使 用 環 境	使用環境温度:室温 2℃～40℃、性能保証温度:室温10℃～30℃		
	駆 動 部 保 証	完全10年 (注5)		
機能	ファンクション機能 プログラム運転	1,000通りのメモリ、および各メモリに30通りのステップ条件		
	ファンクション機能 RCF運転	最大×g 設定運転、平均×g 設定運転		
	ファンクション機能 ω^2T運転	遠心効果ω^2T設定運転		
	ファンクション機能 RTC運転	運転開始時刻設定運転、または運転終了時刻設定運転		
	運転履歴記録	最大5,120ログの自動記録(USBメモリ(注3)への出力可能、運転条件の再利用運転可能)		
	使用者制限機能	ユーザロックアウト(最大50ユーザ登録可能、3段階アクセスレベル)標準付属		
	ユーザ支援ソフト	計算・シミュレーションプログラム　himac ***ASSIST*** 標準装備　(注2)		
	電子カタログ	ロータ、チューブ・キャップ・アダプタ		
	省エネモード	待機時消費電力低減エコノミーモード(オートスタンバイ設定)		
	LEDインジケータ	運転状況9パターン(停止、加速、整定、減速、真空待機、省エネ移行時、 ゾーナル回転速度までの加速、ゾーナル回転速度からの減速、アラーム発生)		
	LEDインジケータ	発光色8種類(赤、緑、青、水色、黄、白、紫、消灯)、明るさ3段階		
	LEDインジケータ	発光パターン4種類(点灯、速い点滅、遅い点滅、フェード)		
	バイオハザード対応	真空ラインにマイクロフィルタ (オプション)		
	運転実績管理	運転実績管理システム　himac ***LogManager*** (オプション)　(注2)		
標準価格(円・税別)		11,000,000	9,500,000	8,000,000
パーツNo.		901067C0	901068C0	901069C0

注1) ロータ室(真空室)内が結露していないことが前提となります。 ただし、30分経過しても「START」ボタンが押されない場合は真空度が低下します。
注2) CDよりお手持ちのパソコン(Windows®7、またはWindows®8)にインストールして使います。※(Windows®は米国 Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。)
注3) セキュリティ機能付USBメモリには対応していません。　注4) CP-NXシリーズは医療機器ではありません。
注5) 据付後、正しく使用された場合に限ります(詳細は取扱説明書による。)　注6) その他ご不明な点はお問い合わせください。

【製造・販売・保守】

日立工機株式会社　ライフサイエンス機器事業部

日立遠心機お客様相談センター　0120-024125
受付時間 9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土・日・祝日・弊社休業日除く)
URL http://www.hitachi-koki.co.jp/himac/

東日本地区　03-5733-0202　　西日本地区　0798-23-4125

●製品の仕様、外観および価格は、改善のため予告なく変更する場合があります。
●安全のために使用環境、使用条件、据付条件が制限される場合があります。
●印刷の都合上、実際の色と異なる場合があります。
●標準価格は仕様や構成により異なります。
●製品写真は、特に断りがない限り標準仕様です。

HLD-66　2014.03

⚠ 安全上のご注意
機器を正しく安全にご使用いただくため、製品の「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

Hitachi Koki

HITACHI
Inspire the Next

Hitach Ultracentrifuges

Debut

今、分離が超面白い！

ALL YOU NEED IS

himac
日立 超遠心機
CP-NX
SERIES

CP100NX / CP90NX / CP80NX

※LED青色点灯状態（CP100NX）

日立 超遠心機 **himac CP-NX** SERIES CP100NX/CP90NX/CP80NX

クラス最高速 100,000rpm※（CP100NX）

クラス最大遠心加速度 803,000×g※（CP100NX）

（※2014年2月現在当社調べによる）

NEW

CE CEマーキング適合

従来機CP-WXシリーズから受け継ぐ基本性能はそのままに、デザインをブラッシュアップ、操作画面を一新して新たな機能をプラス！

最高回転速度
- 100,000rpm
- 90,000rpm
- 80,000rpmの3タイプ

新機能　New Function

LEDインジケータ

①テーブル前面に設けた幅47cmのインジケータにより、離れていても運転状況（停止、加速、整定、減速、真空待機、省エネ移行時、ゾーナル回転速度までの加速、ゾーナル回転速度からの減速、アラーム発生の9パターン）を一目で確認できます。

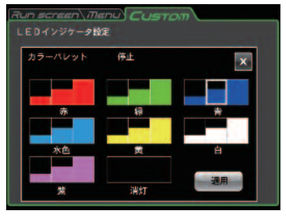
②発光色（7色+消灯の8種類）、明るさ（3段階）、発光パターン（点灯、速い点滅、遅い点滅、フェードの4パターン）を設定できます。

注）本カタログに掲載している写真のLEDインジケータの発光色は印刷の都合上実際の色と異なる場合があります。

▼ 暗い部屋でもLEDが見えます（LED青色点灯）

▼ LED インジケータ設定画面

発光色と明るさ



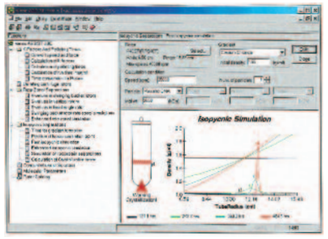
運転状況と発光パターン

ユーザ支援ソフト（プログラム）「himac *ASSIST*」標準装備

「**himac *ASSIST***」は、初心者からエキスパートまで幅広いユーザにご利用いただけるよう、遠心機を運転するときに必要な各種計算と遠心分離シミュレーションを集めたユーザ支援プログラムです。遠心分離前に遠心条件が適当かどうかの判定や、遠心条件が不明な物質についての最適な遠心条件を計算することができます。付属CDからお手持ちのパソコン（Windows® 7、またはWindows® 8）にインストールして使います。（Windows®は米国 Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。）

▼ himac ASSISTの
シミュレーション画面の例（英語版）

Example : Isopycnic simulation



Plasmid DNA separation with P40ST swinging bucket rotor
CsCl r=1.55g/ml, 35,000rpm
(Note : crystallization warning mark(s) showing that parameters are unsuitable.)

運転履歴記録機能がパワーアップ！

最大 5,120ログが自動記録され、使用者/ロータ別にUSBメモリへの出力（CSV形式）が可能です。

運転履歴から運転条件を再利用可能（特許）

過去の運転履歴中から選んで、必要なときに再利用して運転できます。日立だけの特別な機能です。

（2013年12月現在当社調べによる）

▼ 運転履歴画面

ユーザロックアウト機能標準装備

遠心機の使用者（ユーザ）を3段階のアクセスレベル（Administrator、Super user、User）で登録し、アクセスレベルにより操作機能を制限します。
ユーザは50人まで登録できます。
登録されたユーザは、使用する際に暗証番号によるログインが必要となります。

※従来機種ではオプションで、アクセスレベルはAdministrator、Userの2段階。

▼ ログイン（暗証番号入力）画面

USBおよびLANポート標準装備

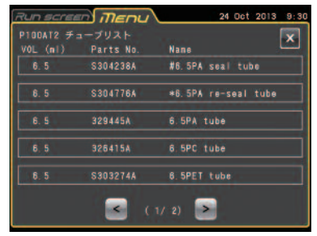
インターフェイスとしてUSB×1（ホスト）、USB×1（デバイス）、LAN×1を標準装備しています。
USB×1（ホスト）にUSBメモリを接続して、運転履歴をCSV形式
（表計算ソフトに使用できる汎用的なデータファイル形式）で出力できます。

▼ 左から USB　USB　LAN
（デバイス）、（ホスト）、

電子カタログがパワーアップ！

従来のロータカタログに加えて、チューブ・キャップ・アダプタのカタログを閲覧できるようになりました。チューブ・キャップ・アダプタは、注文用のパーツNO.も表示しています。

▼ チューブリスト画面



使いやすさ

カラー液晶タッチパネル

黒を基調とした視認性の高いデザイン。
直感操作のわかりやすいアイコンメニューを採用しています。

▼ RUN Screen

▼ MENU 画面

▼ カスタマイズ画面

プログラム運転のメモリは、1,000通り

1,000通りのメモリと、各メモリに30通りのステップ条件が登録できます。
※従来機種では20通りのメモリと9通りのステップ条件。

▼ プログラムリスト画面

プログラムリストをわかりやすい色別アイコン化

1,000通りのプログラム運転メモリは、フォルダを模したアイコンを利用して登録します。アイコンは使いやすいユニバーサルデザインを取り入れ、アイコンの色は4色から選択、さらにキャラクター（青：さかな、赤：サクランボ、黄：オレンジ、緑：木）が記憶を助けます。

より静かな運転音

整定中の運転音51dB(A)（従来機種より−2dB(A)低減。2014年 1月当社測定条件による）

真空待ち時間短縮

従来機種よりも高真空到達時間を約5分短縮（2014年 1月当社調べによる）

身近な操作性（電源ONからスタートまで）

▼ POWERスイッチは、右側面手前にあります。

漏電ブレーカ標準装備。

▼ すばやい起動

Power ON後、約6秒で操作可能になります。

▼ 軽量化されたドア

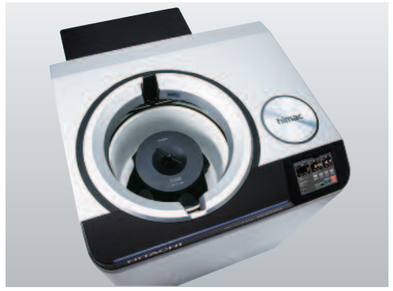
ドア構造の改善と最新の強度解析技術により、従来機種よりもドア厚さを約5mm薄くすることに成功。ロータ破壊時の封じ込めも万全で、軽量化によりドア開閉操作性が向上しました。

▼ ロータの着脱が容易

床面からテーブル操作までの高さ86cm

▼ ロータは載せるだけ

回転軸（クラウン）に載せるだけでセット完了。



▼ ロータスペース

himac ロゴをあしらった光沢面が枠です。

▼ 広くてフラットなテーブル面

ロータはもちろん、ボトルやチューブをちょっと置いたりできます。

※ローター ボトルは付属していません。また、運転中は物を置かないでください。

▼ アクセスし易い表示 / 操作画面

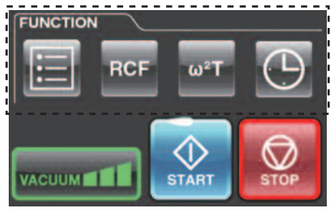
遠心機前面に6.5インチカラーLCDを配置。手を遠心機の奥へ伸ばさなくても操作できます。

▼ 運転中の表示

LEDインジケータの色を変えて点灯させれば、一目瞭然。

ファンクション選択部のアイコン（ボタン）について

▼ RUN screenのファンクション選択部



名称	アイコン（ボタン）	機　能
プログラム		運転条件を記憶し、呼び出して運転する時に使用します。複数の運転条件を連続して運転できるステップモード運転も本機能を用いて行います。
RCF	RCF	ロータの遠心加速度を自動演算し、表示する時に使用します。また、RCF値を設定し、回転速度を演算することもできます。
ω^2T	ω^2T	遠心効果を示すω^2T（回転角速度の二乗を運転時間で積算した値）を 設定する時に使用します。ω^2Tが設定値に達したら、運転を終了させることができます。
RTC		運転開始時刻または運転終了時刻を設定し、希望の日時に運転開始したり、終了させるときに使用します。

従来機からの継承技術

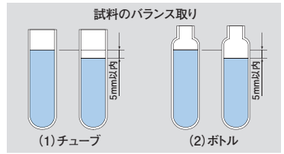
下記にご紹介するのは従来機CP-WXシリーズからの継承技術の一部です。その他詳細は最寄りの営業所へお問い合わせください。

サンプルのバランスは目分量でOK！

- **サンプル（試料）のバランス取りは目分量（液面差5mm以内）で十分です。**

【注意】一部のロータでは、液面差5mm以内でもインバランスとなる場合があります。
詳しくは、ロータの取扱説明書をよくお読みください。

- **高性能インバランスセンサーによる全回転域常時測定方式。**
（ロータのセットミスや大幅なインバランスによるロータの異常振動を確実に検知し、自動停止します。）



ロータ寿命自動管理と寿命延長機能搭載！

- **ロータの寿命を完全自動管理**

ロータの使用実績を本体とロータ相互で自動管理します。ロータに内蔵されたRLMメモリとRLMシステムにより、ロータごとの使用実績が自動的に記憶されるので、従来のようにロータログブック（運転日誌）に記録する必要がありません。

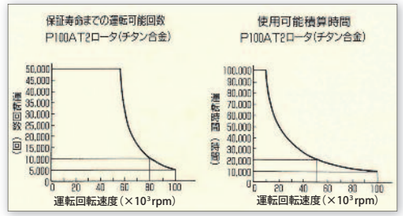
①運転開始時に、本体がロータの使用実績を読み取ります。
②運転終了時に、使用実績をロータに書き込みます。
③使用実績は、本体とロータにそれぞれ記憶されるのでロータを違う本体で使用しても自動的に管理されます。
（自動管理形ロータ以外のロータの管理はログブックでおこないます。）

- **ロータの寿命を自動延長**

自動管理により使用実績の把握が可能となり、低速回転での使用時には使用回数と使用時間が自動的に延長され経済的です。

・使用回数と使用時間を0.1単位で自動管理することで低速での使用に応じて従来の最大10倍まで使用できます。

〔例〕
①ロータの最高回転速度の80%で使用した場合、使用可能な回数は2倍になります。
②ロータの最高回転速度の50%で使用した場合、使用可能な時間は2倍になります。



他社ロータが使用可能！（オプション）

- **CP-NXシリーズはお手持ちの他社製ロータをご使用いただくことができます（オプション）。**詳しくはお問い合わせください。

クラス最高速100,000rpm/クラス最大遠心加速度803,000xg※（CP100NX）

- **信頼の10年保証駆動部で最高回転速度100,000rpm（CP100NX、P100AT2ロータ）まで5分で加速します（最大加速設定時）。**

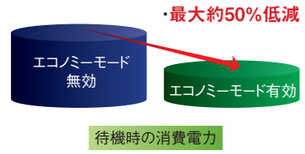
※2014年 2月現在当社調べによる

エコロジー

省エネモード（エコノミーモード）搭載

設定した待ち時間（設定範囲1分～180分）タッチパネルに触れないと、液晶バックライト減光、冷却ファン停止、冷却機能停止等により,待機時消費電力を最大約50%低減※します。（※当社試験条件による）

注）回転停止中かつ真空ポンプが動作していなときのみ有効。



Newロータ　大容量試料の分離に便利です！

■軽量アングルロータ
最大実容量210ml×6本

P21A2

軽量11.4kg

NEW

同等処理能力の当社従来品P19A（17.8kg）を軽量化（39%減）

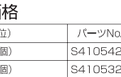
ロータカバ　ハンドル

・ボトルのロータ出入れには専用工具を使用しません。

※ロータには、230PAボトルとキャップが6本分付属しています。

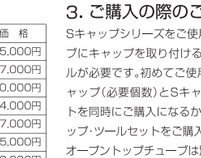
適用機種：CP-NX／WX／MXシリーズ（注意）CP-WX／MXシリーズは、製造番号によりROM交換（有償）が必要です。	
最高回転速度（rpm）	21,000
最大遠心加速度（xg）	71,000
Kファクタ（最高回転速度時）	486
最大呼称容量（ml×本）	230×6
最大実容量（ml×本）	210×6
標準価格（円）	1,800,000
パーツNo.	9023170M

【注意】P21A2のサンプル(試料)のバランス取りは、ボトル内液面高さの差が2mm以内（7g/本）となります。ただし、バランス取りした状態でもインバランスアラームが点灯する場合があります。その際は、より正確にバランスを取ってご使用ください。



230PAボトルの肩形状は斜めです。

・専用ボトルとキャップ



※ボトルとキャップは各々単品販売。

230PAボトル
（P/N： 336621A、10本入り）
＋
ALキャップ（2）クミ
（P/N：S413248B、2個入り）

日立製12ml PA/PEチューブ（P90AT/P80AT/P70AT2/P32ATロータ）、40ml PA/PEチューブ（P70AT/P50AT2ロータ）をお使いのお客様へ

これは便利！　超遠心機アングルロータ用

Sキャップシリーズ

使い勝手が良いオープントップチューブの試料シール信頼性と操作性を向上しました

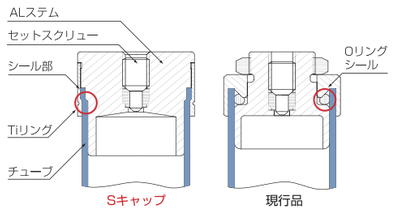
キャップの部品は3点のみ、操作手順は容易なワン・ツー・スリー！

1 試料を注入したチューブにステムを挿入 セットツールで容易にセット → 2 Ti リングを圧入 セットツールで容易にセット → 3 試料をステム上部から補充後、セットスクリューを締め付ける。

12ml用　40ml用

※オープントップチューブは別売

- Oリングのような消耗部品がなく、クリーンでメンテナンスが楽です
- 12、40mlのオープントップチューブをより高い回転数で運転できます
- PEチューブも使用できます
- 取扱者による優劣がなく容易に組立ができます



1. 仕様

品名（パーツNo.）	S-12ALキャップクミ（S410542A）	S-40ALキャップクミ（S410532A）
最高回転速度	80,000 rpm	70,000 rpm
最大遠心加速度	615,000 Xg	505,000 Xg
適用ロータ	P90AT/P80AT/P70AT2/P32AT	P70AT/P50AT2
適用チューブ（パーツNo.）	12PAチューブ（329606A）	40PAチューブ（329607A）
	12PEチューブ（325470A）*1	40PEチューブ（325471A）*2
チューブ実容量	12PA：10.2ml 12PE：10.0ml	40PA：32.5ml 40PE：31.8ml

*1：12PEチューブの許容回転速度は60,000 rpm(332,000 Xg)です。
*2：40PEチューブの許容回転速度は、P70AT で50,000rpm(257,000Xg)、P50AT2で40,000 rpm(194,000 Xg)です。

2. 品名および価格

品名（販売単位）	パーツNo.	価格
S-12AL キャップクミ（1個）	S410542A	25,000円
S-40AL キャップクミ（1個）	S410532A	27,000円
Sキャップツールセット（1式）	S308625A	140,000円
S-12AL キャップツールキット（1式）*3	S308626A	334,000円
S-12AL キャップツールキット（1式）*3	S308626B	437,000円
S-40AL キャップツールキット（1式）*3	S308627A	345,000円
S-40AL キャップツールキット（1式）*3	S308627B	460,000円

*3：S-12/40キャップツールキットは、キャップとSキャップツールセットの組合せで、それぞれの単品購入よりも割安になっています。パーツNo.の末尾がAはキャップが8個、末尾がBはキャップが12個同梱されます。

3. ご購入の際のご注意

Sキャップシリーズをご使用の際は、チューブにキャップを取り付けるための専用ツールが必要です。初めてご使用になるには、キャップ（必要個数）とSキャップツールセットを同時にご購入になるか、S-12/40キャップ・ツールセットをご購入願います。なお、オープントップチューブは別売りですので、必要時は同時にご購入ください。

Sキャップツールセット

himac CP-NX SERIES　ローター覧

ロータ種類	ロータ形名	最高回転速度（rpm）	容量×本数（ml）（本）	最大遠心加速度（×g）	Kファクタ	標準価格（円）	パーツNO.	主用途
アングル形	●P100AT2	100,000	6.5×8	803,000	18	2,250,000	9023112M	微細粒子の分離、リボタンパク質の分離
	●P90AT	90,000	12×8	700,000	25	2,320,000	9023052M	中容量試料の高速分離細胞内成分の分離、プラスミドDNA、RNAの分離
	●P80AT	80,000	12×8	615,000	27	2,300,000	9023092M	中容量試料の高速分離 細胞内成分の分離、プラスミドDNA、RNAの分離
	●P70AT2	70,000	12×12	452,000	36	2,200,000	9022752M	
	●P70AT	70,000	40×8	505,000	44	2,200,000	9022622M	中～大容量試料の高速分離、食品中のノロウイルスの分離
（P100AT2）	※●P65A	65,000	12×10	370,000	48	1,800,000	9022312M	細胞内成分の分離、プラスミドDNA、RNAの分離
	※ P50AT4	50,000	6.5×44	316,000	32	2,250,000	9024110M	リボタンパク質の分離
	●P50AT2	50,000	40×12	303,000	70	2,200,000	9022632M	中～大容量試料の高速分離、食品中のノロウイルスの分離
	P50A3	50,000	1.5×24	252,000	33	1,800,000	9023140M	微量試料の迅速ペレッティング
	●P45AT	45,000	94×6	235,000	130	2,350,000	9022642M	大容量試料の高速分離
	※ P42AT	42,000	0.23×72	223,000	12	2,300,000	9022650M	検査用リボタンパク質の迅速分離（少量多検体用）
	※●P32AT	32,000	12×32	111,000	186	1,800,000	9023150M	多検体の同時処理
	P27A	27,000	160×6	106,000	352	1,800,000	9023120M	大容量試料の分離（ワクチン製造の前処理）
	P21A2 NEW	21,000	230×6	71,000	486	1,800,000	9023170M	大容量試料の分離
ネオアングル形	※●P90NT	90,000	5×8	646,000	10	2,350,000	9023072M	プラスミドDNA、RNAの迅速分離
（P65NT）	※●P65NT	65,000	12×10	402,000	23	2,300,000	9024152M	
	※●P65NT2	65,000	5×18	431,000	15	2,350,000	9023102M	プラスミドDNAの多本数処理
バーティカル形	※●P100VT	100,000	5×8	700,000	6	2,300,000	9023062M	プラスミドDNAの迅速分離
（P100VT）	※●P65VT3	65,000	12×10	402,000	13	2,200,000	9023032M	プラスミドDNAの分離など沈降平衡法による分離
	※●P65VT2	65,000	5×16	416,000	10	2,200,000	9023022M	
	※●P50VT2	50,000	40×8	243,000	36	2,100,000	9023082M	多量試料の密度勾配遠心分離
スイング形	※ P65ST	65,000	5×3	419,000	48	2,350,000	9022390M	タンパク質、DNA、RNAなどの密度勾配遠心分離
（P28S）	※ P56ST	56,000	4×6	409,000	54	2,480,000	9022550M	少容量試料の密度勾配分離 タンパク質、DNAのショ糖密度勾配分離
	P55ST2	55,000	5×6	366,000	50	2,350,000	9022770M	
	P40ST	40,000	13×6	284,000	139	2,490,000	9022370M	中容量試料の密度勾配分離 ウイルス粒子のショ糖密度勾配分離
	P28S 注1）	28,000	40×6	141,000	252	2,350,000	9022880M	
ゾーナル形 注3）	※ P35ZT	35,000	1,690ml	122,000	303	3,700,000	9022520M	密度勾配遠心によるウィルス粒子、タンパク質の大量精製
（P35ZT）	※ P32ZT	32,000	1,690ml	102,000	363	3,500,000	9023160M	
連続形 注4）	※ P32CT	32,000	430ml	102,000	42	7,400,000	近日対応予定	サイズの大きなウィルス粒子の連続濃縮
（P32CT）								

※印のロータは、受注生産品です。　●ロータにチューブ・キャップ等は含まれません。別途ご注文願います。
注1）スイング形P28Sロータは別途16TIバケットクミ（標準価格970,000円 パーツNo.347607A）により、16ml×6本としてもご使用いただけます。
CP-NXシリーズはお手持ちの他社製ロータをご使用いただくことができます（オプション）。最寄りの営業所にご相談ください。
注2）CP-NXシリーズでは、カーボンファイバー製ロータは使用できません。
注3）ゾーナル遠心分離法は、回転しているロータの中に遠心力の方向に、しだいに濃くなる密度勾配液を作成し、分離しようとする試料をロータの中心部（または外周部）に注入して所定の高速回転で遠心分離後、回転中に密度大なる液を外周部から注入し、分離された試料を中心部から抽出するものです。
ゾーナルロータは、水平ロータに比べ、"WALL EFFECT"がなくて試料の乱れが少ないこと、容量が大きいこと、試料の注入、抽出、分析操作が回転中に連続的に行える等の特長を有しています。
注4）連続ロータは、高速回転中のロータに試料を連続的に注入して遠心分離しますので、多量の試料を効率よく処理できます。

ロータのリタイアメント年数

ロータを長年使用し続けると、ロータの最大使用回数または最大積算使用時間を超えていなくても、経年劣化や腐食等が徐々に進行します。その場合、ロータの外観上に変化が見られなくてもロータの強度が低下している可能性があります。このようなロータを使い続けることにより破壊事故等を起こす恐れがありますので、以下に示すリタイアメント年数を過ぎたロータは廃棄されるようお願いいたします。（注意：ロータの廃棄については、ロータの取扱説明書をよくお読みください。）

ロータの種類	材質	リタイアメント年数
アングルロータ	チタン合金	12年
バーティカルロータ	アルミ合金	10年
スイングロータ	チタン合金 アルミ合金	10年